

Docket No. 033171-29

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:)
Wolfgang KRÄMER et al.) Examiner: Louis K. Huynh
Serial No. 10/621,319) Group Art Unit: 3721
Filed: July 18, 2003) Confirmation No. 2542
For: PROCESS FOR DELIVERING A COLD)
OR HEAT STORAGE MEDIUM INTO)
A CARRIER MATERIAL)

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
GERMANY	102 42 077.7	SEPTEMBER 11, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By: 

David S. Safran
Registration No. 27,997

NIXON PEABODY LLP
401 9th Street, N.W., Suite 900
Washington D.C. 20004
Telephone: (703) 827-8094
Date: October 29, 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

102 42 077.7

Anmeldetag:

11. September 2002

Anmelder/Inhaber:Webasto Thermosysteme International
GmbH, Stockdorf/DE**Bezeichnung:**Verfahren zum Einbringen eines Kälte-
beziehungsweise Wärmespeichermediums
in ein Trägermaterial**IPC:**

C 09 K, F 28 D, B 60 H

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 19. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Wehner".

Wehner

BEST AVAILABLE COPY



5

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSZOZIETÄT

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

NYMPHENBURGER STRASSE 42
D-80335 MÜNCHEN

TEL. 089/12 11 476-0
FAX 089/12 11 476-10

MAIL@SCHUMACHER-WILLSAU.DE
WWW.SCHUMACHER-WILLSAU.DE

Webasto Thermosysteme International GmbH

HP460/02 P2261DE

5 Verfahren zum Einbringen eines Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums in ein Trägermaterial

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen eines Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums in ein Trägermaterial, bei dem das Trägermaterial zum Einbringen des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums in einem zumindest teilweise evakuierbaren Behälter angeordnet wird.

15

Durch die gattungsgemäßen Verfahren können Kälte- beziehungsweise Wärmespeicher hergestellt werden, mit denen thermische Energie gespeichert werden kann. Derartige Speicher können, ohne darauf beschränkt zu sein, beispielsweise 20 im Zusammenhang mit der Klimatisierung von Kraftfahrzeugen, eingesetzt werden.

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 2 -

Die bekannten gattungsgemäßen Verfahren sehen vor, dass das Trägermaterial in einem festen Behälter angeordnet wird, der durch eine Vakuumpumpe evakuiert werden kann (Autoklav). Nach der Evakuierung wird das in der Regel flüssige Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium aus einem Vorratsgefäß derart in den festen Behälter eingelassen, dass sich der Behälter mit dem Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium füllt, wobei in der Regel vorgesehen ist, dass das Trägermaterial vollständig in das Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium eingetaucht wird.

Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der EP 0 914 399 B1 bekannt.

Die bekannten gattungsgemäßen Verfahren weisen jedoch eine Reihe von Nachteilen auf. Beispielsweise ist das Vorsehen des zumindest teilweise evakuierbaren Behälters in Form eines Autoklaven aufwendig. Weiterhin ist die Überwachung der Beladung des Trägermaterials mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium bei der Verwendung eines Autoklaven in der Regel nicht kontinuierlich möglich, so dass die bekannten gattungsgemäßen Verfahren häufig diskontinuierlich durchgeführt werden müssen. Insbesondere wenn das Trägermaterial zur Überprüfung der aktuellen Beladung mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium ein oder mehrmals aus dem Autoklaven entnommen werden muss, kann es zu einem Verlust von Speichermedium kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäßen Verfahren derart weiterzubilden, dass sie einfacher und damit kostengünstiger durchgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

5 Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemäße Verfahren baut auf dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass es die folgenden 10 Schritte umfasst:

- a) Anordnen des Trägermaterials in einem Behälter aus Folienmaterial,
- 15 b) zumindest teilweises Evakuieren des Behälters aus Folienmaterial mit einer Evakuierereinrichtung, und
- c) Einbringen von Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium in den Behälter aus Folienmaterial mit einer Befülleinrichtung.

Durch diese Vorgehensweise kann auf den Einsatz eines Autoklaven zur Erzeugung des Vakuums verzichtet werden, da der zu evakuierende Bereich durch den Behälter aus Folienmaterial bereitgestellt beziehungsweise begrenzt wird. Vorzugsweise verbleibt das Trägermaterial auch nach der Beladung mit dem Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium in dem Behälter aus Folienmaterial, um Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediumverluste sicher vermeiden zu können. Das 25 vorzugsweise aus Kunststoff gebildete Folienmaterial kann somit zwei Aufgaben übernehmen, nämlich die Bereitstellung 30

beziehungsweise Begrenzung des zu evakuierenden Bereichs und die Vermeidung von Speichermediumverlusten nach dem Befüllvorgang. Das Anordnen des Trägermaterials in dem Behälter aus Folienmaterial gemäß dem Verfahrensschritt a) kann 5 auf jede geeignete Weise erfolgen. Beispielsweise kann das Trägermaterial in einem bereits zumindest teilweise vorgefertigten Behälter angeordnet werden oder der Behälter kann um das Trägermaterial herum gebildet werden, beispielsweise durch geeignetes Falten und Verschweißen des 10 Folienmaterials.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass der Behälter aus Folienmaterial durch einen Folienschlauch oder einen Folienbeutel 15 gebildet wird. Folienschläuche beziehungsweise Folienbeutel sind als Fertigprodukte am Markt erhältlich, wobei der Einsatz von vorgefertigten Folienschläuchen oder Folienbeuteln die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in vielen Fällen vereinfacht. Wie erwähnt, können die Folienschläuche 20 beziehungsweise Folienbeutel jedoch auch während beziehungsweise durch die Durchführung des Verfahrensschrittes a) gebildet werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorzugsweise weiterhin vorgesehen, dass die Evakuiereinrichtung an einem 25 offenen Ende des Behälters aus Folienmaterial angekoppelt wird. Bei der Evakuiereinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Vakuumpumpe handeln, die eine geeignete Kupplungseinrichtung zum Ankoppeln des offenen Endes des Behälters aus Folienmaterial aufweist. Die Kupplungseinrichtung kann beispielsweise durch einen Stutzen gebildet werden,

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 5 -

über den ein offenes Ende eines Folienschlauches unter Abdichtung gezogen werden kann.

In ähnlicher Weise ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise vorgesehen, dass die Befülleinrichtung an einem offenen Ende des Behälters aus Folienmaterial angekoppelt wird. Sofern der Behälter aus Folienmaterials durch einen Folienschlauch gebildet wird, kommen insbesondere Ausführungsformen in Betracht, bei denen an einem offenen Ende des Folienschlauches die Evakuiereinrichtung und an dem anderen offenen Endes des Folienschlauches die Befülleinrichtung angekoppelt wird. Sofern der Behälter aus Folienmaterial durch einen Folienbeutel gebildet wird, kommen insbesondere Ausführungsformen in Betracht, bei denen die Evakuiereinrichtung und die Befülleinrichtung gleichzeitig oder in Form einer Kombieinrichtung an dem einzigen offenen Ende des Folienbeutels angekoppelt werden.

Bei bestimmten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Schritte b) und c) zumindest teilweise gleichzeitig durchgeführt werden. Dabei wird mit der Befüllung vorzugsweise erst dann begonnen, wenn die Evakuierung zumindest schon teilweise erfolgt ist. Ein gleichzeitiges Evakuieren und Befüllen kommt insbesondere bei der Verwendung von Folienschläuchen in Betracht, weil in diesem Fall das Trägermaterial vorzugsweise zwischen der Evakuiereinrichtung und der Befülleinrichtung angeordnet ist, so dass ein direktes Ansaugen des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums durch die Evakuiereinrichtung vermieden werden kann.

Alternativ kommen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens in Betracht, bei denen vorgesehen ist, dass die Schritte b) und c) nacheinander durchgeführt werden. Diese Lösung bietet sich insbesondere bei der Verwendung von Folienbeuteln an, da in diesem Fall der Einlass der Evakuierungseinrichtung und der Auslass der Befülleinrichtung häufig benachbart zueinander angeordnet sind, so dass bei einer gleichzeitigen Evakuierung und Befüllung unter Umständen Teile des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums in unerwünschter Weise von der Evakuierungseinrichtung angesaugt werden könnten. Die Schritte b) und c) werden jedoch auch dann in vorteilhafter Weise nacheinander durchgeführt, wenn der evakuierte Behälter aus Folienmaterial dicht verschlossen wird, bevor das Trägermaterial mit Speichermedium beladen wird.

Je nach Ausführungsform wird für das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, dass ein oder mehrere offene Enden des Behälters aus Folienmaterial nach der Durchführung des Schrittes b) oder c) dicht verschlossen werden, insbesondere durch Verschweißen. Dabei kommt ein Verschließen des oder der offenen Enden nach der Durchführung des Verfahrensschrittes c) insbesondere in Betracht, wenn die Evakuierungseinrichtung und/oder die Befülleinrichtung an einem offenen Ende des Behälters aus Folienmaterial angekoppelt werden. Ein Verschließen des oder der offenen Enden bereits nach der Durchführung des Verfahrensschrittes b) kommt insbesondere in Betracht, wenn die Befüllung des Trägermaterials mit dem Speichermedium nicht über ein offenes Ende des Behälters aus Folienmaterial erfolgt, wie beispielsweise bei der nachfolgend erläuterte Ausführungsform.

Die Erfindung umfasst weiterhin Ausführungsformen des Verfahrens, bei denen vorgesehen ist, dass die Befülleinrichtung zumindest eine Injektionsnadel aufweist, mit der der Behälter aus Folienmaterial zum Einbringen des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums durchstochen wird. Aufgrund des innerhalb des Behälters aus Folienmaterial herrschenden Unterdrucks wird das Speichermedium, beispielsweise bis zur Sättigung des Trägermaterials über die Injektionsnadel(n) angesaugt. Vorzugsweise wird durch ein Injektionsnadelabdichtsystem sichergestellt, dass ein Ansaugen von Luft oder Fremdstoffen an der Einstichstelle vermieden wird.

Bei allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bevorzugt, dass das Gewicht des Trägermaterials vor der Durchführung des Schrittes c) bestimmt wird. Diese Gewichtsermittlung ist vorteilhaft, um prozesssicher in nachgeschalteten Arbeitsgängen den definierten Füllgrad des Trägermaterials mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium sicherstellen zu können, beispielsweise eine Sättigung des Trägermaterials.

Insbesondere in diesem Zusammenhang wird bevorzugt, dass eine definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums in dem Trägermaterial vorgesehen wird.

Zu diesem Zweck kann das erfindungsgemäße Verfahren vorsehen, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums durch eine als Dosiereinrichtung arbeitende Befülleinrichtung vorgesehen wird. Beispielsweise

kann das Trägermaterial vor der Befüllung gewogen werden, wodurch beispielsweise die zur Sättigung des Trägermaterials erforderliche Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedienmenge bestimmt werden kann. Exakt diese Menge kann dann 5 über die Dosiereinrichtung zugeführt werden. Die Dosiereinheit kann beispielsweise einen Dosierzylinder und/oder einen mit einem Abschaltventil gekoppelten Volumenstromzähler umfassen. Der gewünschte Füllgrad kann somit innerhalb der Toleranzen der Dosiereinrichtung sichergestellt werden.

10

Weiterhin kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums vorgesehen wird, indem das Trägermaterial zunächst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium überfüllt und anschließend solange ein Trocknungsprozess durchgeführt wird, bis die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums erreicht ist. Diese Lösung kommt insbesondere in Betracht, wenn der Behälter aus Folienmaterial erst nach der Durchführung des 15 Verfahrensschrittes c) dicht verschlossen wird. Das Trägermaterial wird dabei vorzugsweise vor und nach der Befüllung mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium gewogen. Da die Summe des Trägermaterialgewichts und des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediumgewichts eine Funktion des 20 Füllgrades darstellt, kann über eine Gewichtsmessung der Füllgrad exakt ermittelt werden. Die überfüllte Einheit kann dann unter ständigem Wiegen beispielsweise mit Heißluft so lange getrocknet werden, bis das Gesamtgewicht dem 25 geforderten Füllgrad entspricht.

30

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 9 -

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch vorsehen, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums vorgesehen wird, indem das Trägermaterial zunächst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium überfüllt 5 und anschließend so lange Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium abgesaugt wird, bis die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums erreicht ist. Auch in diesem Fall wird vorzugsweise so lange überschüssiges Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium abgesaugt, 10 bis das Gesamtgewicht der Einheit dem geforderten Füllgrad entspricht.

Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass das Trägermaterial 15 durch eine Matrix, insbesondere eine Graphitmatrix gebildet ist. Dabei kann das Trägermaterial beispielsweise in Plattenform oder in Form von Plattenpaketen vorliegen.

Weiterhin wird bevorzugt, dass das Kälte- beziehungsweise 20 Wärmespeichermedium durch ein Phasenwechselmaterial gebildet ist, beispielsweise durch Wasser oder Paraffin. Selbstverständlich kommen auch andere Phasenwechselmaterialien in Betracht, die dem Fachmann gut bekannt sind.

25 Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung, die eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht;

Figur 2 eine schematische Darstellung, die eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht;

Figur 3 eine schematische Darstellung, die eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulicht.

Figur 1 veranschaulicht eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der der Behälter 14 aus Folienmaterial 16 durch einen Folienschlauch 18 gebildet ist. Der Folienschlauch 18 weist ein erstes offenes Ende 22 und ein zweites offenes Ende 24 auf. An dem ersten offenen Ende 22 wird eine nicht dargestellte Evakuierseinrichtung angekoppelt, um Luft 28 aus dem Behälter 14 abzusaugen. An dem zweiten offenen Ende 24 des Folienschlauches 18 wird eine ebenfalls nicht dargestellte Befülleinrichtung angekoppelt, um dem in dem Folienschlauch 18 angeordneten Trägermaterial 12 in Form einer Graphitmatrix Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 zuzuführen. Nach der Erzeugung des Vakuums innerhalb des Behälters 14 aus Folienmaterial 16 wird das Speichermedium 10 vorzugsweise dosiert in Abhängigkeit vom Gewicht des Trägermaterials zugeführt. Anschließend werden die beiden offenen Enden 22, 24 des Folienschlauches 18 verschlossen. Das Verschließen erfolgt vorzugsweise

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 11 -

durch Verschweißen, beispielsweise mit Hilfe eines Heizdrahtes oder irgendeiner anderen geeigneten Wärmequelle.

Figur 2 veranschaulicht eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der der Behälter 14 aus Folienmaterial 16 durch einen Folienbeutel 20 gebildet wird. Ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform wird das Trägermaterial 12 in dem Behälter 14 angeordnet. Anschließend wird ein nicht dargestelltes, die Evakuierung und die Befülleinrichtung bildendes Kombigerät an dem offenen Ende 22 des Folienbeutels 20 angekoppelt. Innerhalb des Behälters 14 wird dann durch Absaugen von Luft 28 ein Vakuum erzeugt. Anschließend wird Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 zugeführt. Der gewünschte Füllgrad kann bei dieser wie auch bei der ersten Ausführungsform sichergestellt werden, indem das Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 von vorneherein in der richtigen Menge dosiert zugeführt wird, indem das Trägermaterial 12 zunächst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 überfüllt und anschließend ein Trocknungsprozess durchgeführt wird oder indem das Trägermaterial 12 zuerst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 überfüllt und anschließend so lange Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 abgesaugt wird, bis der gewünschte Füllgrad erreicht ist.

Figur 3 veranschaulicht eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Bei dieser Ausführungsform wird das Trägermaterial 12 zunächst in einem Behälter 14 aus Folienmaterial 16 angeordnet und der Behälter 14 wird evakuiert. Anschließend wird der Behälter 14 aus Folienmaterial

16 dicht verschlossen, beispielsweise durch Verschweißen. An das in Folienmaterial 16 verpackte und evakuierte Trägermaterialpaket 12 wird anschließend eine Befüllleinrichtung angedockt, die im dargestellten Fall mehrere Injektionsnadeln 26 aufweist. Die Injektionsnadeln 26 sind vorzugsweise an eine als Dosiereinrichtung arbeitende Befülleinrichtung angeschlossen. Die Injektionsnadeln 26 durchstechen das Folienmaterial 16 und schaffen somit eine Verbindung des evakuierten Raums zum Kälte- beziehungsweise 10 Wärmespeichermedium. Aufgrund des innerhalb des evakuierten Behälters 14 herrschenden Unterdrucks wird das Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium beispielsweise bis zur Sättigung des Trägermaterials über die Injektionsnadel 26 angesaugt. Dabei ist vorzugsweise sichergestellt, dass beim 15 Einstechen der Injektionsnadeln 26 in beziehungsweise durch das Folienmaterial 16 keine Luftansaugung beziehungsweise Fremdstoffeinringung über die Einstichstellen erfolgt. Zu diesem Zweck kann gegebenenfalls ein zusätzliches Injektionsnadeldichtsystem vorgesehen werden.

20 Bei allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann eine Graphitmatrix in vorteilhafter Weise als Trägermaterial 12 verwendet werden, wobei das Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium 10 beispielsweise durch Wasser oder Paraffin gebildet sein kann.

25 Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination 30 für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

5

- 10 Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium
- 12 Trägermaterial
- 14 Behälter
- 16 Folienmaterial
- 10 18 Folienschlauch
- 20 Folienbeutel
- 22 erstes offenes Ende
- 24 zweites offenes Ende
- 26 Injektionsnadel
- 15 28 Luft

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 14 -

Webasto Thermosysteme International GmbH
HP460/02 P2261DE

5 ANSPRÜCHE

10 1. Verfahren zum Einbringen eines Kälte- beziehungsweise
Wärmespeichermediums (10) in ein Trägermaterial (12), bei
dem das Trägermaterial (12) zum Einbringen des Kälte- be-
ziehungsweise Wärmespeichermediums (10) in einem zumindest
teilweise evakuierbaren Behälter (14) angeordnet wird, **da-**
15 **durch gekennzeichnet**, dass es die folgenden Schritte um-
fasst:

a) Anordnen des Trägermaterials in einem Behälter (14)
aus Folienmaterial (16),

20 b) zumindest teilweises Evakuieren des Behälters (14) aus
Folienmaterial (16) mit einer Evakuiereinrichtung, und

25 c) Einbringen von Kälte- beziehungsweise Wärmespeicherme-
dium (10) in den Behälter (14) aus Folienmaterial (16)
mit einer Befüllleinrichtung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Behälter (14) aus Folienmaterial (16) durch einen
30 Folienschlauch (18) oder einen Folienbeutel (20) gebildet
wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Evakuiereinrichtung an einem offenen Ende (22) des Behälters aus Folienmaterial angekoppelt wird.

5

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befülleinrichtung an einem offenen Ende (22, 24) des Behälters aus Folienmaterial angekoppelt wird.

10

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schritte b) und c) zumindest teilweise gleichzeitig durchgeführt werden.

15

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schritte b) und c) nacheinander durchgeführt werden.

20

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oder mehrere offene Enden (22, 24) des Behälters (14) aus Folienmaterial (16) nach der Durchführung des Schrittes b) oder c) dicht verschlossen werden, insbesondere durch Verschweißen.

25

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befülleinrichtung zumindest eine Injektionsnadel (26) aufweist, mit der der Behälter, (14) aus Folienmaterial (16) zum Einbringen des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) durchstochen wird.

30

SCHUMACHER & WILLSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 16 -

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewicht des Trägermaterials (12) vor der Durchführung des Schrittes c) bestimmt wird.

5 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) in dem Trägermaterial (12) vorgesehen wird.

10 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) durch eine als Dosiereinrichtung arbeitende Befülleinrichtung vorgesehen wird.

15 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) vorgesehen wird, indem das Trägermaterial (12) zunächst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium (10) überfüllt und anschließend solange 20 ein Trocknungsprozess durchgeführt wird, bis die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) erreicht ist.

25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) vorgesehen wird, indem das Trägermaterial (12) zunächst mit Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium (10) überfüllt und anschließend solange 30 Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium (10) abgesaugt wird, bis die definierte Menge des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) erreicht ist.

SCHUMACHER & WILSAU
PATENTANWALTSSOZIETÄT

- 17 -

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **da-durch gekennzeichnet**, dass das Trägermaterial (12) durch eine Matrix, insbesondere eine Graphitmatrix gebildet ist.

5

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **da-durch gekennzeichnet**, dass das Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium (10) durch ein Phasenwechselmaterial gebildet ist, beispielsweise durch Wasser oder Paraffin.

10

Webasto Thermosysteme International GmbH
HP460/02 P2261DE

1 / 1

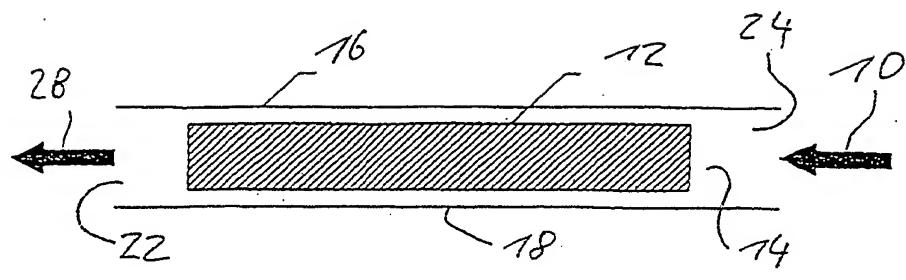


Fig 1

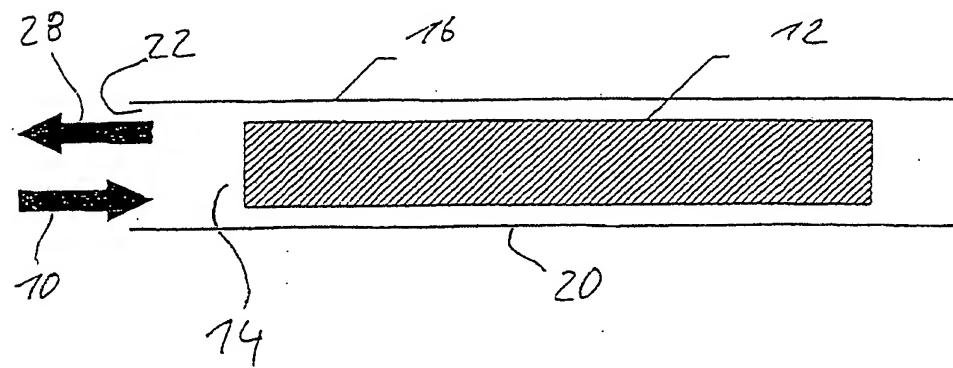


Fig 2

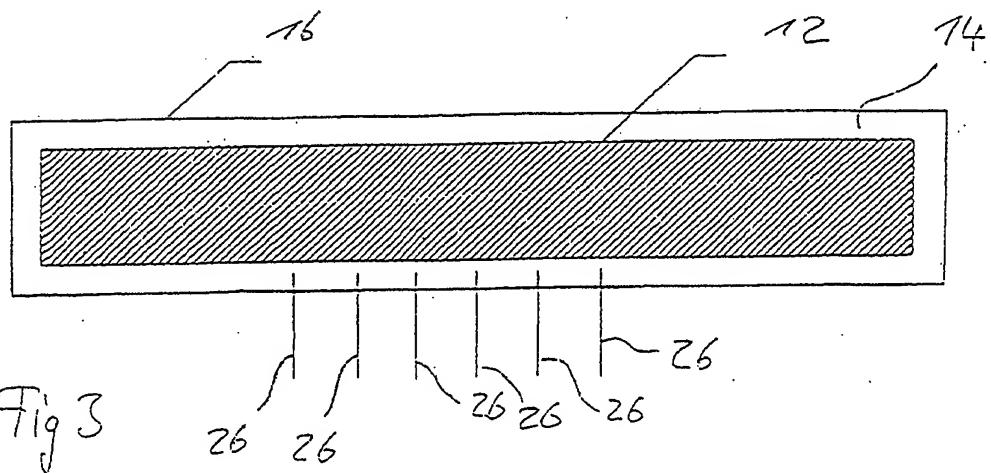


Fig 3

Webasto Thermosysteme International GmbH
HP460/02 P2261DE

5 ZUSAMMENFASSUNG

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen eines Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) in ein Trägermaterial (12), bei dem das Trägermaterial (12) zum Einbringen des Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermediums (10) in einem zumindest teilweise evakuierbaren Behälter 15 (14) angeordnet wird.

Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

20 a) Anordnen des Trägermaterials in einem Behälter (14) aus Folienmaterial (16),

b) zumindest teilweises Evakuieren des Behälters (14) aus Folienmaterial (16) mit einer Evakuiereinrichtung, und

25 c) Einbringen von Kälte- beziehungsweise Wärmespeichermedium (10) in den Behälter (14) aus Folienmaterial (16) mit einer Befüllleinrichtung.

30

(Figur 1)

Webasto Thermosysteme International GmbH

HP460/02 P2261DE

1 / 1

